

特許協力条約

PCT

特許性に関する国際予備報告（特許協力条約第二章）

(法第 12 条、法施行規則第 56 条)

〔PCT36条及びPCT規則70〕

出願人又は代理人 の書類記号 BR-F03043-00	今後の手続きについては、様式PCT/IPEA/416を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP2004/019364	国際出願日 (日.月.年) 24.12.2004	優先日 (日.月.年) 26.12.2003
国際特許分類 (IPC) Int.Cl. B60C11/11 (2006.01), B60C11/04 (2006.01)		
出願人 (氏名又は名称) 株式会社ブリヂストン		

- この報告書は、PCT35条に基づきこの国際予備審査機関で作成された国際予備審査報告である。法施行規則第57条（PCT36条）の規定に従い送付する。
- この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。
- この報告には次の附属物件も添付されている。
 - 附属書類は全部で 8 ページである。
 - 指定されて、この報告の基礎とされた及び／又はこの国際予備審査機関が認めた訂正を含む明細書、請求の範囲及び／又は図面の用紙（PCT規則70.16及び実施細則第607号参照）
 - 第I欄4. 及び補充欄に示したように、出願時における国際出願の開示の範囲を超えた補正を含むものとこの国際予備審査機関が認定した差替え用紙
- 電子媒体は全部で (電子媒体の種類、数を示す)。
配列表に関する補充欄に示すように、電子形式による配列表又は配列表に関するテーブルを含む。
(実施細則第802号参照)

4. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

第I欄 国際予備審査報告の基礎
 第II欄 優先権
 第III欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
 第IV欄 発明の単一性の欠如
 第V欄 PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
 第VI欄 ある種の引用文献
 第VII欄 国際出願の不備
 第VIII欄 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 26.10.2005	国際予備審査報告を作成した日 11.04.2006
名称及びあて先 日本国特許庁 (I P E A / J P) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 上坊寺 宏枝 電話番号 03-3581-1101 内線 3430

第I欄 報告の基礎

1. 言語に関し、この予備審査報告は以下のものを基礎とした。

出願時の言語による国際出願

出願時の言語から次の目的のための言語である _____ 語に翻訳された、この国際出願の翻訳文

国際調査 (PCT規則12.3(a)及び23.1(b))

国際公開 (PCT規則12.4(a))

国際予備審査 (PCT規則55.2(a)又は55.3(a))

2. この報告は下記の出願書類を基礎とした。(法第6条 (PCT第14条) の規定に基づく命令に応答するために提出された差替え用紙は、この報告において「出願時」とし、この報告に添付していない。)

出願時の国際出願書類

明細書

第 1, 8-15 ページ、出願時に提出されたもの
 第 2-7 ページ*、26.10.2005 付けて国際予備審査機関が受理したもの
 第 _____ ページ*、 _____ 付けて国際予備審査機関が受理したもの

請求の範囲

第 2 _____ 項、出願時に提出されたもの
 第 _____ 項*、PCT第19条の規定に基づき補正されたもの
 第 1, 3-11 ページ*、26.10.2005 付けて国際予備審査機関が受理したもの
 第 _____ 項*、 _____ 付けて国際予備審査機関が受理したもの

図面

第 1-5 ページ/図、出願時に提出されたもの
 第 _____ ページ/図*、 _____ 付けて国際予備審査機関が受理したもの
 第 _____ ページ/図*、 _____ 付けて国際予備審査機関が受理したもの

配列表又は関連するテーブル

配列表に関する補充欄を参照すること。

3. 補正により、下記の書類が削除された。

明細書 第 _____ ページ
 請求の範囲 第 _____ 項
 図面 第 _____ ページ/図
 配列表 (具体的に記載すること)
 配列表に関するテーブル (具体的に記載すること) _____

4. この報告は、補充欄に示したように、この報告に添付されかつ以下に示した補正が出願時における開示の範囲を超えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c))

明細書 第 _____ ページ
 請求の範囲 第 _____ 項
 図面 第 _____ ページ/図
 配列表 (具体的に記載すること)
 配列表に関するテーブル (具体的に記載すること) _____

* 4. に該当する場合、その用紙に "superseded" と記入されることがある。

第V欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT35条(2)）に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)	請求の範囲 2, 3, 5, 6, 11	有
	請求の範囲 1, 4, 7-10	無
進歩性 (I S)	請求の範囲	有
	請求の範囲 1-11	無
産業上の利用可能性 (I A)	請求の範囲 1-11	有
	請求の範囲	無

2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

文献1：JP 2002-114009 A (株式会社ブリヂストン)
2002.04.16, 請求項1-5, 図1, 図2

請求の範囲1, 4, 7-10に記載の発明は、国際調査報告で引用された文献1により新規性、進歩性を有しない。文献1に記載の「陸部18、中央陸部22及び疑似陸部14」は、本願発明の陸部に相当する。

そうすると、文献1の図1及び2に記載の疑似陸部14は、陸部（陸部18、中央陸部22及び疑似陸部14）に設けられ、急傾斜溝のタイヤ軸方向内側に隣接する踏面側エッジに沿って形成されると共に、急傾斜溝の長手方向中間部からタイヤ赤道面側端部へ向けて深さが増大すると共に幅が減少しており、本願発明の「凹部」に相当するものと認められるので、請求の範囲1, 4, 7-10に記載の発明と文献1に記載の発明との間に差異はない。

請求の範囲2に記載の発明は、文献1により進歩性を有しない。文献1に記載の発明において、陸部剛性と排水性を勘案して、凹部の陸部側壁面の角度を決定することは、当業者にとって自明な技術事項である。

請求の範囲3に記載の発明は、文献1により進歩性を有しない。文献1に記載の発明において、一方側の凹部の境界線と、他方側の凹部の境界線とを周方向に一直線上にすることは、当業者にとって自明な技術事項であると認められる。

請求の範囲5、6及び11に記載の発明は、文献1により進歩性を有しない。文献1に記載の発明において、ブロック剛性と排水性を勘案して、凹部の周方向長さや、最深部の高さ、及び、左右の凹部との重なり具合を決定することは、当業者にとって自明な技術事項である。

[0003] ところで、北米のハイウェイ等では、水はけを良くするために路面に多数の溝を形成した所謂レイングループ路が用いられている場合がある。

[0004] トレッドに周方向に延びる溝を形成すると排水性が向上するが、タイヤのパターンの中に周方向に延びる溝が複数本存在する場合、溝幅や溝と溝の間隔の組み合わせによっては、レイングループ路においてハンドルが取られる、所謂レイングループワンダリングを発生する場合がある。

[0005] しかしながら、レイングループワンダリングを抑えようとして単に周方向溝を少なくすると、ウェット性能が低下してしまう問題がある。

[0006] 本発明は、上記問題を解決すべく成されたもので、ウェット性能及び他の性能を犠牲にすることなく耐レイングループワンダリング性を達成し易い空気入りタイヤを提供することが目的である。

課題を解決するための手段

[0007] 請求項1に記載の発明は、トレッドの赤道面上に配置され、タイヤ周方向に連続して延びる陸部と、トレッドのタイヤ赤道面両側に配置され、タイヤ赤道面側から接地するようにタイヤ周方向に対する角度が45°以内で傾斜し、タイヤ赤道面側の端部が前記陸部内で終端する複数の急傾斜溝と、前記陸部に設けられ、前記急傾斜溝のタイヤ軸方向内側に隣接する踏面側エッジに沿って形成されると共に、前記急傾斜溝の長手方向中間部からタイヤ赤道面側端部に向けて深さが増大すると共に幅が減少する凹部と、を有することを特徴としている。

[0008] 次に、請求項1に記載の空気入りタイヤの作用を説明する。

[0009] 請求項1に記載の空気入りタイヤでは、トレッドのタイヤ赤道面両側に、タイヤ赤道面側から接地するようにタイヤ周方向に対する角度が45°以内で傾斜した複数の急傾斜溝が配置されており、トレッドパターンが所謂方向性パターンとされているので、接地面内の水をスムーズに排水できる。

さらに、陸部には、急傾斜溝のタイヤ軸方向内側に隣接する踏面側エッジに沿って、急傾斜溝の長手方向中間部からタイヤ赤道面側端部に向けて深さが増大すると共に幅が減少する凹部が形成されているので、接地面中央付近の水を凹部を介して踏面側から急傾斜溝へとスムーズに排水できる。

[00010] したがって、周方向溝が無い場合、及び周方向溝の数が少ない場合においても高いウェット性能が得られる。

[00011] また、周方向溝の数を少なく、または零にできるので、レイングループワンダリングの発生抑えることが出来る。

[00012] なお、急傾斜溝の長手方向中間部からタイヤ赤道面側端部に向けて凹部の深さが増大すると共に幅が減少するのは、凹部付近の陸部剛性

を確保するためである。

[00013] 請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の空気入りタイヤにおいて、前記凹部と前記陸部の踏面とのタイヤ赤道面側の境界線は、前記トレッドを平面視したときのタイヤ周方向に対する角度が15°以内に設定され、前記急傾斜溝の長手方向に交差し、かつタイヤ径方向に沿った断面で見たときの前記凹部の陸部側壁面は、前記トレッドの踏面に立てた法線に対する角度が30°以内に設定されている、ことを特徴としている。

[00014] 次に、請求項2に記載の空気入りタイヤの作用を説明する。

[00015] 上記境界線のタイヤ周方向に対する角度を15°以内、上記凹部の陸部側壁面の角度を30°以内に設定することで、凹部は効率的に踏面側から急傾斜溝へ排水することができる。

[00016] 請求項3に記載の発明は、請求項1または請求項2に記載の空気入りタイヤにおいて、前記凹部と前記陸部の踏面とのタイヤ赤道面側の境界線は、タイヤ赤道面を挟んで一方側の前記凹部の前記境界線と他方側の前記凹部の前記境界線とが周方向に一直線上に配置されている、ことを特徴としている。

[00017] 次に、請求項3に記載の空気入りタイヤの作用を説明する。

[00018] タイヤ赤道面を挟んで一方側の凹部の境界線と他方側の凹部の境界線とがタイヤ軸方向外側に離間していない場合、タイヤ赤道面を挟んで一方側の凹部と他方側の凹部とが同一周上に交互に並んでタイヤ赤道面付近の陸部剛性が低下し、操縦安定性が低下するため好ましくない。

[00019] したがって、凹部と陸部の踏面とのタイヤ赤道面側の境界線は、タイヤ赤道面を挟んで一方側の境界線と他方側の境界線とが周方向に一直線上に配置されることが好ましい。

請求項4に記載の発明は、請求項1または請求項2に記載の空気入りタイヤにおいて、前記凹部と前記陸部の踏面とのタイヤ赤道面側の境界線は、タイヤ赤道面を挟んで一方側の前記凹部の前記境界線と他方側の前記凹部の前記境界線とがタイヤ軸方向外側に離間している、ことを特徴としている。

次に、請求項4に記載の空気入りタイヤの作用を説明する。

タイヤ赤道面を挟んで一方側の凹部の境界線と他方側の凹部の境界線とがタイヤ軸方向外側に離間していない場合、タイヤ赤道面を挟んで一方側の凹部と他方側の凹部とが同一周上に交互に並んでタイヤ赤道面付近の陸部剛性が低下し、操縦安定性が低下するため好ましくない。

したがって、凹部と陸部の踏面とのタイヤ赤道面側の境界線は、タイヤ赤道面を挟んで一方側の境界線と他方側の境界線とをタイヤ軸方向外側に離間させることが好ましい。

[0020] 請求項5に記載の発明は、請求項1乃至請求項4の何れか1項に記載の空気入りタイヤにおいて、前記凹部は、前記急傾斜溝の長手方向中間部からタイヤ赤道面側端部まで形成され、タイヤ周方向に沿って計測する長さは、前記急傾斜溝のタイヤ周方向の配列ピッチの25～50%の範囲内に設定されている、ことを特徴としている。

[0021] 次に、請求項5に記載の空気入りタイヤの作用を説明する。

[0022] 接地面内のタイヤ赤道面付近の水を効率的に排水するためには、凹部は、急傾斜溝の長手方向中間部からタイヤ赤道面側端部まで形成されることが好ましい。

[0023] ここで、凹部のタイヤ周方向に沿って計測する長さが、急傾斜溝のタイヤ周方向の配列ピッチの25%未満では、凹部の長さが短すぎて急傾斜溝へ効率的に排水することが出来なくなる。

[0024] 一方、凹部のタイヤ周方向に沿って計測する長さが、急傾斜溝のタイヤ周方向の配列ピッチの50%を越えると、タイヤ赤道面の一方側の凹部と他方側の凹部が軸方向に並ぶ箇所が生じる、即ち、周上に左右同時に接地しな箇所が存在することになり、接地面の不足につながる。

[0025] したがって、凹部は、急傾斜溝の長手方向中間部からタイヤ赤道面側端部まで形成され、タイヤ周方向に沿って計測する長さが急傾斜溝のタイヤ周方向の配列ピッチの25～50%の範囲内に設定されていることが好ましい。

[0026] 請求項6に記載の発明は、請求項1乃至請求項5の何れか1項に記載の空気入りタイヤにおいて、隣接する前記急傾斜溝の溝底部からタイヤ径方向外側へ計測する前記凹部の最深部の高さは、前記急傾斜溝の溝深さの25～75%の範囲内に設定されている、ことを特徴としている。

[0027] 次に、請求項6に記載の空気入りタイヤの作用を説明する。

[0028] 隣接する急傾斜溝の溝底部からタイヤ径方向外側へ計測する凹部の最深部の高さが急傾斜溝の溝深さの25%よりも低いと、凹部周辺の陸部剛性が低下し過ぎて好ましくない。

[0029] 一方、隣接する急傾斜溝の溝底部からタイヤ径方向外側へ計測する凹部の最深部の高さが急傾斜溝の溝深さの75%よりも高いと、急傾斜溝へ効率的に排水することが出来なくなる。

[0030] したがって、隣接する急傾斜溝の溝底部からタイヤ径方向外側へ計測する凹部の最深部の高さは、急傾斜溝の溝深さの25～75%の範囲内に設定されていることが好ましい。

[0031] 請求項7に記載の発明は、請求項1乃至請求項6の何れか1項に記載の空気入りタイヤにおいて、前記急傾斜溝は、タイヤ赤道面の両側で周方向に互いに位相差を設けて配置されている、ことを特徴として

いる。

- [0032] 次に、請求項7に記載の空気入りタイヤの作用を説明する。
- [0033] 急傾斜溝をタイヤ赤道面の両側で周方向に互いに位相差を設けて配置することで、パターンノイズを抑えることができ、また、周上均一な陸部剛性、および排水性が得られる。
- [0034] 請求項8に記載の発明は、請求項1乃至請求項7の何れか1項に記載の空気入りタイヤにおいて、前記急傾斜溝のタイヤ周方向に対する角度は、5～30°の範囲内に設定されている、ことを特徴としている。
- [0035] 次に、請求項8に記載の空気入りタイヤの作用を説明する。
- [0036] 急傾斜溝のタイヤ周方向に対する角度を、5～30°の範囲内に設定することにより、高いウェット排水性が得られるようになる。
- [0037] 請求項9に記載の発明は、請求項1乃至請求項8の何れか1項に記載の空気入りタイヤにおいて、前記急傾斜溝のタイヤ軸方向外側には、トレッド接地端に開口する横溝が配置されている、ことを特徴としている。
- [0038] 次に、請求項9に記載の空気入りタイヤの作用を説明する。
- [0039] 急傾斜溝のタイヤ軸方向外側に、トレッド接地端に開口する横溝を配置すると、急傾斜溝内に取り込んだ水を、横溝を介して接地領域のタイヤ軸方向外側へ効率的に排水することが出来る。なお、急傾斜溝と横溝とは直接連結しても良く、周方向溝等の他の溝を介して連結しても良い。
- [0040] 請求項10に記載の発明は、請求項1乃至請求項9の何れか1項に記載の空気入りタイヤにおいて、前記トレッドのタイヤ赤道面両側には、タイヤ赤道面からトレッド接地端へ向けてトレッド半幅の40～60%の領域内にタイヤ周方向に延びる周方向溝が形成されている、ことを特徴としている。
- [0041] 次に、請求項10に記載の空気入りタイヤの作用を説明する。
- [0042] トレッドのタイヤ赤道面両側に、タイヤ赤道面からトレッド接地端へ向けてトレッド半幅の40～60%の領域内にタイヤ周方向に延びる周方向溝を設けることにより、排水性が向上し、ウェットハイドロプレーニング性能が更に向上する。
- [0043] なお、周方向溝の配置位置が上記領域よりもタイヤ赤道面側に配置されると、トレッド中央付近の十分な剛性が得られなくなり、操縦安定性が悪化する。
- [0044] 一方、周方向溝の配置位置が上記領域よりもトレッド接地端側に配置されると、周方向溝より外側のブロックの剛性が低くなり、操縦安定性、片落ち摩耗が悪化する。
- [0045] なお、請求項10に記載の空気入りタイヤでは、トレッドに周方向

溝を設けたが、周方向溝の数が少ない（2本）ため、レイングループワンダリング性の低下は実質上問題無いレベルである。

請求項1-1に記載の発明は、請求項1乃至請求項1-0の何れか1項に記載の空気入りタイヤにおいて、タイヤ赤道面を挟んで左右の前記凹部は、タイヤ幅方向にオーバーラップしないように配置されている、ことを特徴としている。

次に、請求項1-1に記載の空気入りタイヤの作用を説明する。

タイヤ赤道面を挟んで左右の凹部を、タイヤ幅方向にオーバーラップしないように配置することで、接地面の不足にならないように、タイヤ赤道面を挟んで一方側の凹部と他方側の凹部が軸方向に並ぶ箇所が生じないようにできる。

発明の効果

- [0046] 以上説明したように請求項1に記載の空気入りタイヤは上記構成としたので、ウェット性能、及び操縦安定性を犠牲にせずに、耐レイングループワンダリング性能を改良することができる、という優れた効果を有する。
- [0047] 請求項2に記載の空気入りタイヤは上記の構成としたので、凹部が効率的に踏面側から急傾斜溝へ排水することができ、高いウェット性能が得られる、という優れた効果を有する。
- [0048] 請求項3に記載の空気入りタイヤは上記の構成としたので、高い操縦安定性が得られる、という優れた効果を有する。請求項4に記載の空気入りタイヤは上記の構成としたので、高い操縦安定性が得られる、という優れた効果を有する。
- [0049] 請求項5に記載の空気入りタイヤは上記の構成としたので、接地面内のタイヤ赤道面付近の水を効率的に排水することができ、高いウェット性能が得られる、という優れた効果を有する。
- [0050] 請求項6に記載の空気入りタイヤは上記の構成としたので、陸部剛性を確保しつつ、高いウェット性能が得られる、という優れた効果を有する。
- [0051] 請求項7に記載の空気入りタイヤは上記の構成としたので、パターンノイズを抑えることができ、また、周上均一な陸部剛性、および排水性が得られる、という優れた効果を有する。
- [0052] 請求項8に記載の空気入りタイヤは上記の構成としたので、高いウェット排水性が得られる、という優れた効果を有する。
- [0053] 請求項9に記載の空気入りタイヤは上記の構成としたので、急傾斜溝内に取り込んだ水を、横溝を介して接地面のタイヤ軸方向外側へ効率的に排水することができ、高いウェット性能が得られる、という優れた効果を有する。

[0054] 請求項10に記載の空気入りタイヤは上記の構成としたので、レンジループワンダーリングを発生させること無くウェット排水性を更に向上することができる、という優れた効果を有する。

また、請求項11に記載の空気入りタイヤは上記の構成としたので、接地面の不足につながらないようにできる。

図面の簡単な説明

[0055] [図1] 本発明の一実施形態に係る空気入りタイヤのトレッドの平面図である。

[図2A] 図1の2(A) - 2(A) 線断面図である。

[図2B] 図1の2(B) - 2(B) 線断面図である。

[図2C] 図1の2(C) - 2(C) 線断面図である。

[図3] 従来例1に係る空気入りタイヤのトレッドの平面図である。

[図4] 従来例2に係る空気入りタイヤのトレッドの平面図である。

[図5] 図4の5-5線断面図である。

発明を実施するための最良の形態

[0056] 以下、図面を参照して本発明の実施の形態の一例を詳細に説明する。

[0057] 図1に示すように、空気入りタイヤ10のトレッド12には、タイヤ赤道面CLの両側に、タイヤ周方向に沿って直線状に延びる周方向溝14が形成されている。

[0058] なお、周方向溝14は、タイヤ赤道面CLからトレッド接地端12Eへ向けてトレッド半幅(1/2TW)の40~60%の領域内に設けることが好ましい。

[0059] ここで、トレッド幅TWとは、タイヤ幅方向一方側のトレッド接地端12Eから他方側のトレッド接地端12Eまでのタイヤ幅方向に沿って計測した寸法である。

[0060] トレッド接地端12Eとは、空気入りタイヤをJATMA YEAR BOOK(2003年度版、日本自動車タイヤ協会規格)に規定されている標準リムに装着し、JATMA YEAR BOOKでの適用サイズ・プライレーティングにおける最大負荷能力(内圧-負荷能力対応表の太字荷重)に対応する空気圧(最大空気圧)の100%の内圧を充填し、最大負荷能力を負荷したときのタイヤ幅方向最外側の端部である。

請求の範囲

[1] (補正後) トレッドの赤道面上に配置され、タイヤ周方向に連続して延びる陸部と、
 トレッドのタイヤ赤道面両側に配置され、タイヤ赤道面側から接地するようにタイヤ周方向に対する角度が45°以内で傾斜し、タイヤ赤道面側の端部が前記陸部内で終端する複数の急傾斜溝と、
 前記陸部に設けられ、前記急傾斜溝のタイヤ軸方向内側に隣接する踏面側エッジに沿って形成されると共に、前記急傾斜溝の長手方向中間部からタイヤ赤道面側端部に向けて深さが増大すると共に幅が減少する凹部と、
 を有することを特徴とする空気入りタイヤ。

[2] 前記凹部と前記陸部の踏面とのタイヤ赤道面側の境界線は、前記トレッドを平面視したときのタイヤ周方向に対する角度が15°以内に設定され、
 前記急傾斜溝の長手方向に交差し、かつタイヤ径方向に沿った断面で見たときの前記凹部の陸部側壁面は、前記トレッドの踏面に立てた法線に対する角度が30°以内に設定されている、
 ことを特徴とする請求項1に記載の空気入りタイヤ。

[3] (補正後) 前記凹部と前記陸部の踏面とのタイヤ赤道面側の境界線は、タイヤ赤道面を挟んで一方側の前記凹部の前記境界線と他方側の前記凹部の前記境界線とが周方向に一直線上に配置されている、ことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の空気入りタイヤ。

[4] (補正後) 前記凹部と前記陸部の踏面とのタイヤ赤道面側の境界線は、タイヤ赤道面を挟んで一方側の前記凹部の前記境界線と他方側の前記凹部の前記境界線とがタイヤ軸方向外側に離間している、ことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の空気入りタイヤ。

[5] (補正後) 前記凹部は、前記急傾斜溝の長手方向中間部からタイヤ赤道面側端部まで形成され、タイヤ周方向に沿って計測する長さは、前記急傾斜溝のタイヤ周方向の配列ピッチの25~50%の範囲内に設定されている、
 ことを特徴とする請求項1乃至請求項4の何れか1項に記載の空気入りタイヤ。

[6] (補正後) 隣接する前記急傾斜溝の溝底部からタイヤ径方向外側へ計測する前記凹部の最深部の高さは、前記急傾斜溝の溝深さの25~75%の範囲内に設定されている、
 ことを特徴とする請求項1乃至請求項5の何れか1項に記載の空気入りタイヤ。

[7] (補正後) 前記急傾斜溝は、タイヤ赤道面の両側で周方向に互いに位相差を設けて配置されている、ことを特徴とする請求項1乃至請求項

6の何れか1項に記載の空気入りタイヤ。

[8] (補正後) 前記急傾斜溝のタイヤ周方向に対する角度は、5～30°の範囲内に設定されている、ことを特徴とする請求項1乃至請求項7の何れか1項に記載の空気入りタイヤ。

[9] (補正後) 前記急傾斜溝のタイヤ軸方向外側には、トレッド接地端に開口する横溝が配置されている、ことを特徴とする請求項1乃至請求項8の何れか1項に記載の空気入りタイヤ。

[10] (追加) タイヤ赤道面からトレッド接地端へ向けてトレッド半幅の40～60%の領域内にタイヤ周方向に延びる周方向溝が形成されている、ことを特徴とする請求項1乃至請求項9の何れか1項に記載の空気入りタイヤ。

[11] (追加) タイヤ赤道面を挟んで左右の前記凹部は、タイヤ幅方向にオーバーラップしないように配置されている、ことを特徴とする請求項1乃至請求項10の何れか1項に記載の空気入りタイヤ。